



PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej
BRANŻA:	Sanitarna
ADRES:	Ostrów Wielkopolski, ul. Aroniowa
KATEGORIA:	Wodociąg Dz 125 mm - kategoria XXVI Kanalizacja sanitarna Dz 200/160 mm- kategoria XXVI
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ:	301701_1, Ostrów Wielkopolski
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO:	Obręb nr: 0128, 0129
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Działki nr: 24/1, 22 obręb 0128 nr 39/5, 38/2, 37/4 obręb 0129
INWESTOR:	WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Partyzancka 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski

pełniona funkcja projektowa/ zakres opracowania	Imię i Nazwisko/ nr uprawnień/specjalność	Data opracowania / Podpis i pieczęć
---	--	--

**PROJEKTANT/
BRANŻA SANITARNA**

mgr inż. Marek Nowicki
WKP/0389/POOS/18

KWIECIEŃ 2022

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**SPRAWDZAJĄCY/
BRANŻA SANITARNA**

mgr inż. Krzysztof Biernacki
BN-10.9/69/82

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci sanitarnych
NB/U-7342/37/98
w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

- Strona tytułowa	01
- Spis zawartości.....	02
<u>Część opisowa</u>	
1. Podstawa prawna.....	03
2. Rozwiązania techniczne.....	03
2.1.Kanalizacja sanitarna.....	03
2.2.Wodociąg.....	04
3. Rozwiązania materiałowe.....	05
3.1.Kanalizacja sanitarna.....	05
3.2.Wodociąg.....	06
4. Wytyczne do budowy kanalizacji sanitarnej.....	07
4.1.Warunki gruntowo-wodne.....	07
4.2.Roboty ziemne.....	07
4.3. Odwodnienie wykopów.....	08
4.4.Umocnienie wykopów.....	08
4.5.Roboty montażowe.....	08
5. Wytyczne do budowy sieci wodociągowej.....	09
5.1.Warunki gruntowo-wodne.....	09
5.2.Roboty ziemne.....	09
5.3. Odwodnienie wykopów.....	10
5.4.Umocnienie wykopów.....	10
5.5.Roboty montażowe.....	10
6. Odbiór robót kanalizacji sanitarnej.....	11
7. Próby wodociągu i odbiór.....	11
7.1.Próba ciśnienia.....	11
7.2.Płukanie przewodów.....	12
7.3.Dezynfekcja przewodów.....	12
8. Oddziaływanie budowy wodociągu na środowisko naturalne.....	13
9. Uwagi końcowe.....	13
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	13
11. Zestawienie elementów studni rewizyjnych.....	14
12. Wykaz współrzędnych x,y.....	15
<u>Część rysunkowa</u>	
Rys. 1 Plan orientacyjny	
Rys. 2 Profil podłużny wodociągu	
Rys. 3 Profil podłużny kanału sanitarnego	
Rys. 4 Technologia węzłów wodociągowych	
Rys. 5 Technologia wykopu	
Rys. 6 Technologia posadowienia rur	

CZEŚĆ OPISOWA

do projektu technicznego sieci wodociągowej Dz 125 mm PE oraz kanalizacji sanitarnej Dz 200/160 mm PVC-U w ul. Aroniowej w Ostrowie Wielkopolskim.

1. Podstawa prawna

- Zlecenie Inwestora:
WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
- Odpisy pism i uzgodnień zawarte w części formalno-prawnej
- Badania gruntowo-wodne wykonane przez DZGEO - Technika D. Ziółkowski
w Dąbrowie Chełmińskiej
- Wypisy z rejestru gruntu
- Normy i przepisy branżowe
- Wizja w terenie

2. Rozwiązania techniczne

2.1. Kanalizacja Sanitarna

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego kanałów sanitarnych KS-1 oraz KS-2 o średnicy Dz 200 mm wraz z wyprowadzeniami Dz 160 mm.

Kanał sanitarny KS-1 należy włączyć do istniejącej studni rewizyjnej na kanale sanitarnym Dz 200 mm PVC w ul. Aroniowej.

Kanał sanitarny KS-2 należy włączyć do projektowanego kanału sanitarnego KS-1.

Projektuje się kanalizację sanitarną grawitacyjną z rur PCV-U ze ścianką litą SN 8klasy S wg PN-EN 1401:1999 łączoną na uszczelki o średnicy Dz 200 x 5,9 mm o długości L=266,5m, w tym:

- kanał sanitarny KS-1 o długości L=212,5m
- kanał sanitarny KS-2 o długości L=54,0m

Przejście kanału sanitarnego KS-1 pod rowem (działka nr 22) należy wykonać przewiertem poziomym rurą przewiertową stalową bez szwu o średnicy DN273x8,0 mm i długości L= 7,0m. Rurę przewodową Dz 200 mm PVC-U należy umieścić w rurze przeciskowej na płozach ślizgowych typu L o wysokości h=24 mm w ilości 4,0 sztuk.

Wejścia do rury ochronnej zabezpieczyć należy manszetami typu N 200x250.

Na trasie kanalizacji sanitarnej projektuje się 6 studni rewizyjnych betonowych \varnothing 1000 mm wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 wyposażonych we włazy żeliwno-betonowe D400 naprzemiennie wentylowane. Wysokości studni rewizyjnych przedstawione zostały na profilu podłużnym oraz w zestawieniu elementów studni rewizyjnych.

W celu podłączenia przyległych do projektowanych kanałów sanitarnych nieruchomości projektuje się 12 wyprowadzeń z rur PVC-U ze ścianką litą SN8 klasy S wg PN-EN 1401:1999 o średnicy Dz 160x4,7 mm łączonych na uszczelki.

Projektowana długość wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej jest następująca:

P1 do działki 39/3 L = 5,0m

P2 do działki 38/1 L = 5,0m

P3 do działki 38/8 L = 3,0m

P4 do działki 38/7 L = 3,0m

P5 do działki 38/5 L = 3,0m

P6 do działki 38/4 L = 3,0m

P7 do działki 38/3 L = 3,0m

P8 do działki 38/6 L = 7,0m

P9 do działki 37/3 L = 7,0m

P10 do działki 37/5 L = 8,0m

P11 do działki 35/6 L = 5,0m

P12 do działki 35/7 L = 7,0m

Całkowita długość projektowanych wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej Dz 160 mm wynosi $L_c=59,0m$.

4 wyprowadzenia włączone zostaną do projektowanej kanalizacji sanitarnej przez projektowane studnie rewizyjne DN1000 mm a pozostałe 8 w trójnik podłączeniowy T 200/160 mm.

WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ostrowie Wielkopolskim realizuje budowę wyprowadzeń w kierunku przyległych nieruchomości w pasie drogowym. Przyłącze sanitarne na terenie nieruchomości wykonane zostanie przez właściciela nieruchomości po wydaniu warunków technicznych przez WODKAN S.A. Projektowane wyprowadzenia z pasa jezdni zakończyć należy korkiem PVC-U o średnicy Dz 160 mm. Na przyłączach sanitarnych w odległości max do 1,0 m od granicy działek zabudować należy studnie inspekcyjne z tworzywa sztucznego o średnicy Φ 315 mm oraz przykanalik sanitarny do budynku. Spadki wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej wynikną z ustaleń wysokościowych w trakcie budowy lecz nie mogą być mniejsze niż 1,5%. Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem wyprowadzeń kanalizacji sanitarnej należy porozumieć się z właścicielami poszczególnych budynków.

Kanalizację sanitarną wykonać należy zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys.1 oraz profilem podłużnym rys.3.

2.2.Wodociąg

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego sieci wodociągowej o średnicy Dz 125 mm. Projektowany wodociąg SW-1 należy połączyć w węźle nr 1 z istniejącą końcówką rurociągu wodociągowego o średnicy Dz 110 mm PE zlokalizowanego w ul. Aroniowej.

Projektowany wodociąg SW-2 należy połączyć w węźle nr 7 z projektowanym wodociągiem SW-1.

Projektuje się sieć wodociągową z rur ciśnieniowych polietylenowych typu PE 100 PN10 szereg SDR 17 wg PN-EN 12201 o średnicy Dz 125 x 7,4 mm o następujących długościach:

- Wodociąg SW-1 o długości $L=203,0$ m
- Wodociąg SW-2 o długości $L=56,0$ m

Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi $L=259,0$ m.

Przejście projektowanego wodociągu SW-1 pod rowem należy wykonać przewiercem poziomym \varnothing 260 mm w rurze ochronnej polietylenowej wielowarstwowej o średnicy Dz 200 x 11,9 mm typu

3.2. Wodociąg

Wodociąg zaprojektowano z rur ciśnieniowych polietylenowych typu PE 100 PN10 szereg SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe.

Rury powinny być w kolorze niebieskim. Kształtki polietylenowe zaprojektowane zostały także z polietylenu typu PE 100 PN 10 szereg SDR 17 .

Przewiduje się następujące materiały podstawowe dla budowy wodociągu:

- rury polietylenowe przewodowe Dz 125 x 7,4 mm	L=259,0 m
- rura polietylenowa przewiertowa Dz 200 x 11,9 mm	L=7,0 m
- płyty ślizgowe typu BR o wysokości h=25,0 mm	szt.4
- manszety typu N 125x200	szt.2
- hydrant podziemny żeliwny kotnierzowy \varnothing 80 mm	szt.2
- zasuw kotnierzowa \varnothing 100 mm	szt.1
- zasuw kotnierzowa \varnothing 80 mm	szt.2
- obudowa teleskopowa do zasuw	szt.3
- skrzynka żeliwna do zasuw	szt.3
- skrzynka żeliwna do hydrantu podziemnego	szt.2
- płyta betonowa z betonu C12/15 pod zasuwę	szt.3
- taśma ostrzegawcza niebieska	L=259,0 mb
- drut sygnalizacyjny nierdzewny	L=259,0 mb
- tabliczki oznaczające dla zasuw i hydrantów oraz trasy wodociągu	szt.3
- kształtki wodociągowe:	
• Mufa elektrooporowa redukcyjna Dz125/110	szt.1
• Łuk PE 45° Dz125	szt.5
• Łuk PE 30° Dz125	szt.1
• Łuk PE 90° Dz125	szt.1
• Łuk PE 15° Dz125	szt.1
• Tuleja kotnierzowa PE Dz125 z kotnierzem stalowym DN100	szt.3
• Trójnik żeliwny kotnierzowy DN100	szt.1
• Mufa elektrooporowa Dz125 mm	szt.2
• Trójnik redukcyjny-kotnierzowy polietylenowy Dz125/80 mm	szt.1
• Króciec żeliwny kotnierzowy DN80	szt.1
• Kolano dwukotnierzowe żeliwne ze stopką \varnothing 80 mm	szt.2
• Mufa zaślepiająca elektrooporowa Dz125PE	szt.1
• Mufa elektrooporowa redukcyjna Dz125/90	szt.1
• Łuk PE 90° Dz90	szt.1

- Tuleja kołnierzowa PE Dz90 z kołnierzem stalowym DN80 szt.1
- Króciec żeliwny kołnierzowy DN80 szt.1

4. Wytyczne dla budowy kanalizacji sanitarnej

4.1. Warunki gruntowo-wodne

W miejscu projektowanej kanalizacji sanitarnej występują proste warunki geotechniczne.

W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego na głębokości ok. 1,6m ppt.

W dokumentacji geotechnicznej zawarta jest budowa geologiczna gruntu oraz wnioski i zalecenia co do posadowienia i odwodnienia wykopów dotyczące budowanej kanalizacji sanitarnej.

4.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego znajdującego się w ulicy objętej zakresem projektowania. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną grawitacyjną kanalizację sanitarną. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić na miejskie wysypisko śmieci.

Roboty ziemne pod projektowany kanał sanitarny należy wykonywać generalnie mechanicznie.

W przypadku występowania przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i uwag uczestników narady koordynacyjnej.

W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie.

Przewiduje się wykonywanie wykopu na całej długości projektowanego kanału sanitarnego jako wąskoprzestrzenny. Przewiduje się szerokość wykopu taką, aby odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a ścianą umacnianego wykopu wyniosła 40 cm .

Szerokość minimalna wykopu powinna wynosić $s=105,0$ cm dla rur DN 200 mm oraz $s=96,0$ mm dla rur Dz 160 mm. Przewiduje się, że kanał sanitarny na całym swoim odcinku będzie układany na podsypce z piasku średniego o grubości 15,0 cm. Podłoże pod kanał sanitarny należy starannie przygotować.

Powierzchnia posadowienia rur musi być dopasowana do kształtu powierzchni zewnętrznej kanału.

Przewiduje się wykonanie 100% wymiany gruntu na trasie budowanej kanalizacji sanitarnej.

Wykonaną kanalizację sanitarną należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania zgodnie z normą PN-B 04481:1998 wskaźnika I_s w wysokości 0,98.

Przed rozpoczęciem zasyпки należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studnie rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasyпка gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni.

Podstawowa warstwa zasykowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia.

Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Po wykonaniu robót ziemnych należy teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

4.3.Odwodnienie wykopów

Przewiduje się odwodnienie wykopu dla projektowanej kanalizacji sanitarnej na kanale sanitarnym KS-1 na odcinku od studni rewizyjnej S1 do S3 oraz od trójnika t5 do studni rewizyjnej S5. Na pozostałych odcinkach kanału sanitarnego KS-1 oraz na kanale sanitarnym KS-2 nie przewiduje się odwodnienia wykopów. Odwodnienie wykopu należy wykonać przez pompowanie wody z jego dna poprzez studzienki zbiorcze o średnicy $\Phi 500\text{mm}$. Rozstaw studzienek dostosować należy do napływu wody do wykopu.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

4.4.Umocnienie wykopów

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się zastosować do umocnień wykopów obudowy szalunkowe typu SBH. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m. Wytrzymałość szalunków na parcie jednostkowe gruntu wynosi od 16 do 55 kN/m².

4.5.Roboty montażowe

Użyte materiały oraz sposób wykonania kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U muszą odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9.COBRTI Instal. Kanalizację sanitarną należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Dno wykopu kanalizacji należy wykonać ze spadkiem przewidzianym w projekcie technicznym. Ułożone rury kanalizacyjne muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Studnie rewizyjne betonowe $\varnothing 1000$ mm wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 i zaopatrzyć w zwężki betonowe o wysokości $h=0,60$ m.

Studnie betonowe $\varnothing 1000$ mm produkowane zgodnie z normą PN-EN 1917:2004/AC:2009 nie wymagają stosowania pierścieni odciążających. Studnie rewizyjne dla wszystkich kanałów sanitarnych należy zaopatrzyć przemiennie we włazy żeliwno-betonowe klasy D 400 wentylowane oraz niewentylowane. Przed i za każdą studnią kanalizacyjną betonową należy zamontować króciec bosy lub kielichowy $\varnothing 200$ (przegub) o długości $L = 600$ mm. Kinety w studniach rewizyjnych należy pokryć dwuskładnikowym materiałem typu POXITAR F.

Włazy dla studni rewizyjnych w drogach nieutwardzonych należy umieszczać równo z terenem. W przyszłości przy ewentualnym wykonywaniu nawierzchni utwardzonej w poszczególnych drogach studnie będą regulowane do wysokości projektowanej nawierzchni.

5. Wytyczne dla budowy sieci wodociągowej

5.1. Warunki gruntowo-wodne

W miejscu projektowanego wodociągu występują proste warunki geotechniczne.

W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego na głębokości ok. 1,6m ppt.

W dokumentacji geotechnicznej zawarta jest budowa geologiczna gruntu oraz wnioski i zalecenia co do posadowienia i odwodnienia wykopów dotyczące budowanej sieci wodociągowej.

5.2. Roboty ziemne

Prace ziemne wykonywać należy zgodnie z normami PN-S-02205:1988 oraz PN-83/8836-02. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy powiadomić wszystkich właścicieli odpowiedniego uzbrojenia podziemnego. Następnie uprawniony geodeta powinien wytyczyć w terenie projektowaną sieć wodociągową. W przypadku występowania przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nadmiar ziemi z wykopu należy wywozić na miejskie wysypisko śmieci. Roboty ziemne pod projektowaną sieć wodociągową należy wykonywać generalnie mechanicznie. W przypadku występowania przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wskazane jest wykonanie przekopów próbnych celem weryfikacji głębokości jego ułożenia w ziemi. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i uwag uczestników narady koordynacyjnej. W miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prace ziemne 2,0 m przed i za tym uzbrojeniem prowadzić ręcznie. Przewiduje się, że 20% wykopów otwartych wykonana zostanie ręcznie. Ręcznie także wykonywać należy ostatnie 10,0 cm wykopu w celu uniknięcia zniszczenia warunków stabilności gruntu. Projektuje się wykonywanie wykopów dla sieci wodociągowej na całej jej projektowanej długości jako wąskoprzestrzenne. Przewiduje się szerokość wykopu taką, że odległość pomiędzy zewnętrznymi ściankami rur a ścianą umacnianego wykopu wynosi 35 cm. Szerokość minimalna wykopu dla rury Dz 125 mm PE wyniesie $s = 82$ cm. Dla projektowanego wodociągu przewiduje się wykonanie podsypki z piasku średniego o grubości 10,0 cm. Na całym odcinku projektowanej sieci wodociągowej należy wykonać pełną wymianę gruntu. Wykonaną sieć wodociągową należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania zgodnie z normą PN-B 04481:1998 wskaźnika I_s w wysokości 0,98. Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę wodociągową przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu. Zasypka gruntem rodzimym (piasek średni) może być wykonana w przypadku usunięcia z niego kamieni, gruzu i korzeni. Podstawowa warstwa zasypowa do wysokości 30,0 cm ponad górne sklepienie rury powinna być zagęszczona w 10,0 cm do 15,0 cm warstwach do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Zasypkę wykopu należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-002205. Po wykonaniu robót ziemnych należy teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

5.3.Odwodnienie wykopów

Przewiduje się odwodnienie wykopu dla projektowanego wodociągu SW-1 na odcinku od węzła wodociągowego SW1 do węzła wodociągowego SW3 oraz od węzła wodociągowego W8 do węzła wodociągowego W9. Na pozostałych odcinkach wodociągu SW-1 oraz dla wodociągu SW-2 nie przewiduje się odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopu należy wykonać przez pompowanie wody z jego dna poprzez studzienki zbiorcze o średnicy $\Phi 500\text{mm}$. Rozstaw studzienek dostosować należy do napływu wody do wykopu.

Zaleca się wykonywanie prac ziemnych w okresie letnim, gdy poziom wody gruntowej jest niższy od innych okresów roku. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.4.Umocnienie wykopów

Przewiduje się, że wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane. Wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować płytowy system obudów szalunkowych. Umożliwiają one umocnienia wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m i szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.

5.5.Roboty montażowe

Przewiduje się łączenie wodociągu przez zgrzewanie doczołowe oraz elektrooporowe. Łączenie rur polietylenowych winno być wykonane zgodnie z wcześniej opracowaną na każdy rodzaj zgrzewania i osobno dla każdego obiektu kartą technologiczną rur z PE zatwierdzoną przez producenta rur. Montaż wodociągu powinien odbywać się w temperaturach od 5° do 30°C . Nad wodociągiem tam gdzie wykonany on jest w wykopie otwartym w odległości min.40 cm ułożyć należy taśmę ostrzegawczą niebieską o szerokości min 200 mm. Do wodociągu taśmą polietylenową należy przymocować drut sygnalizacyjny nierdzewny o przekroju 1mm^2 i trwale połączyć go z wyprowadzeniami uzbrojenia wodociągu. Przewodność drutu sygnalizacyjnego należy sprawdzić induktorem lub metodą techniczną. Oznakowanie trasy wodociągu wykonać należy przy pomocy tabliczek informacyjnych. Do wykonania odgałęzienia służą odpowiednie kształtki, które muszą posiadać taki sam współczynnik MFI jak rury PE. Kształtki polietylenowe łączone są z rurami PE poprzez zgrzewania doczołowe oraz elektrooporowe. Montaż węzłów polietylenowych na trasie projektowanego wodociągu wykonać należy zgodnie z rys.4. Wszystkie połączenia kołnierzone należy wykonać za pomocą śrub ze stali nierdzewnej. Wodociąg w wykopie należy układać luźno ze spadkiem zgodnie z profilem podłużnym. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po wyrównaniu podłoża. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przy opuszczaniu przewodu na dno należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu. Armaturę oraz kształtki odgałęźne należy montować zgodnie z technologią poszczególnych węzłów. Wokół skrzynki ulicznej dla zasuwy wykonać należy opaskę betonową o wymiarach $600\times 600\times 150\text{ mm}$. Zasuwę umiejscowić należy na płycie betonowej z betonu C12/15 o takich samych wymiarach.

Trasę wodociągów wraz z zamontowaną na nich armaturą oznakować należy w sposób widoczny na tabliczkach stałych zgodnie z PN-86/B-9700 oraz PN-M-51520. Całość prac montażowych wodociągów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt 3 COBRIT Instal.

6. Odbiór robót kanalizacji sanitarnej

Odbiór techniczny wykonanych robót kanalizacji sanitarnej należy wykonać przy udziale przedstawicieli WODKAN Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Ostrowie Wielkopolskim oraz Inspektora Nadzoru. Całość prac montażowych oraz odbiory kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt nr 9 COBRTI Instal. WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ostrowie Wielkopolskim dokonuje odbioru wykonanych odcinków kanalizacji w otwartym wykopie

7. Próby wodociągu i odbiór

Odbiór techniczny wykonanych robót sieci wodociągowej należy wykonać przy udziale przedstawicieli WODKAN Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Ostrowie Wielkopolskim oraz Inspektora Nadzoru. Całość prac montażowych oraz odbiory wodociągu z rur PE wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” zeszyt nr 3 COBRTI Instal. WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ostrowie Wielkopolskim dokonuje odbioru wykonanego wodociągu w otwartym wykopie.

Po zasypaniu wodociągu należy poddać go próbie ciśnienia. Łuki, trójniki, zaślepki, zamontowana armatura oraz kołnierze muszą być podczas próby odkryte. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby wodociąg należy przepłukać, zdezynfekować i wodę poddać próbie bakteriologicznej.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników badania wody wodociąg należy przekazać do eksploatacji.

7.1. Próba ciśnienia

Próbie szczelności sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 805:2002 i wymogami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Wymagania techniczne COBRIT Instal Zeszyt nr 3. Próbę ciśnienia należy przeprowadzić w trzech etapach:

- a) próbę wstępną przy zastosowaniu ciśnienia roboczego - 6 bar w czasie 24 h
- b) próbę spadku ciśnienia przy ciśnieniu próbnym - 10 bar w czasie 30 min.
- c) Główna próbę ciśnieniową przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym - 10 bar metoda ubytku wody w czasie 10 min

Czynnikiem wykorzystywanym do prób będzie woda pitna.

Do próby należy przystąpić gdy odcinek wodociągu poddawany próbie będzie stabilny i zabezpieczony przed przemieszczeniem przez wykonanie dokładnie obsypki. Wszystkie odgałęzienia i złącza na przewodach powinny być odstonięte.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- próbie szczelności poddawać należy odcinki modernizowanej sieci wodociągowej zgodnie z poszczególnymi etapami jej budowy
- przewód nie może być nastłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C
- napełnienie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C
- podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika
- po zakończeniu próby szczelności należy ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany, a przewód opróżnić z wody
- wynik próby szczelności całego wodociągu powinien być ujęty w protokole podpisanym przez wykonawcę, nadzór inwestorski i użytkownika.

Szczegółowe warunki poboru wody dla próby szczelności należy uzgodnić z WODKAN Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji S.A.

7.2. Płukanie przewodów

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać.

Do płukania należy używać czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Dla prawidłowego procesu płukania wodociągu konieczne jest uzyskanie w przewodzie prędkości przepływu w wysokości 1,0 m/sek. i zapewnienie ilości wody odpowiadającej objętości około 8-krotnej pojemności płukanego odcinka.

Dla zmniejszenia ilości wody zużywanej do płukania wodociągu należy przestrzegać następujących zasad:

- nie należy dopuścić do zanieczyszczenia rur przed przystąpieniem do ich montażu;
- po zakończeniu montażu wodociągu w danym dniu końce rur należy zaślepić;

7.3. Dezynfekcja przewodów

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji wodociągu należy to wykonać. Dezynfekcję przewodów przeprowadzić podchlorynem sodowym przy pomocy chloratora poprzez hydranty podziemne. Czas kontaktu chloru z wodą - 24 godziny przy dawce wynoszącej $q=15 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$. Po 24 godzinach od napełniania wodociągu wodą chlorową należy spuścić z przewodu wodociągowego po uprzedniej dechloracji. Po spuszczeniu wody chlorowej, przewód należy ponownie przepłukać - poprzez jego napełnienie w ilości odpowiadającej dwukrotnej pojemności przewodu. Następnie, po ponownym napełnieniu przewodu, należy pobrać próbki wody celem przeprowadzenia badań bakteriologicznych. Przewód może być włączony do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Szczegółowe warunki płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z jego przyszłym użytkownikiem.

8. Oddziaływanie budowy kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu na środowisko naturalne

- Kanalizacja sanitarna, studnie rewizyjne, wodociąg muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność konstrukcji, uniemożliwiając przenikanie zanieczyszczeń do gruntu celem ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem na środowisko;
- zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać aprobatę techniczną właściwej jednostki aprobującej stwierdzającej o dopuszczeniu ich obrotu i stosowania;
- istniejąca roślinność powinna zostać zabezpieczona przed uszkodzeniem przez pojazdy odbierające odpady;
- należy zachować odpowiednie odległości od przewodów wodociągowych, gazowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych itp.;
- należy zminimalizować uciążliwości w postaci: zanieczyszczenia powietrza powodowanego spalinami pracującego sprzętu;
- zwrócić uwagę na należyte zabezpieczenie akustyczne miejsca inwestycji, a szczególnie nie prowadzić prac uciążliwych akustycznie w godzinach nocnych, czynności związane z prowadzeniem przedsięwzięcia należy prowadzić w porze dziennej;
- w przypadku natrafienia w trakcie prowadzonych prac ziemnych na kopalne szczątki roślin lub zwierząt, należy powiadomić o tym Wojewodę lub właściwego Burmistrza Miasta.

1. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić o tym wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
2. Wykopy zabezpieczyć barierkami i mostkami.
3. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić projektanta.
4. Wykonaną kanalizację sanitarną i sieć wodociągową należy pomierzyć geodezyjnie.
5. Przyjęte materiały i urządzenia dla wykonania kanalizacji sanitarnej spełniają warunki określone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.12.1994 r w sprawie stosowania preferencji krajowych przy udzielaniu zamówień publicznych i opublikowane w Dzienniku Ustaw z 1994 r nr 140 poz. 776.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 24.12.1999 roku umieszczonym w Dzienniku Ustaw 1999 roku nr 109 poz. 1250 udział infrastruktury towarzyszącej budownictwu mieszkaniowemu wynosi 100%.

Zgodnie z Dz.U. nr 126 poz. 839 projektowana sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna należą do drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podstawą prawną "Informacji" jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

10.1. Zakres robót całego zamierzenia inwestycyjnego, oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej Dz 200/160 mm oraz wodociągu Dz 125 mm PE w m. Ostrów Wielkopolski w ul. Aroniowej.

Kolejność realizacji robót:

- wytyczyć trasę przebiegu kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu
- przystąpić do wykonania kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu zgodnie z projektem budowlanym

10.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- droga miejska

10.3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie.

Istniejący rów wodny, infrastruktura elektroenergetyczna

10.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

a) prowadzenie robót ziemnych b) prowadzenie robót montażowych:

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe
- teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem
- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione bariery pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym -pulsujące
- w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo
- pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne
- w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót. Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji
- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem
- wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze

- wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane, wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować szalunki
- w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu
- do schodzenia do wykopu głębszych niż 1,50 m ścianach pionowych należy używać drabinki metalowe przystawne
- obudowę wolno wymienić lub usunąć tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej

10.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- szkolenie ogólne w zakresie BHP
- omówienie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- wyznaczenie osób sprawujących bezpośredni nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- omówienie zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

10.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w sferach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Inwestycja nie wymaga opracowania przez kierownika budowy „Planu BIOZ”.

Opracował:

mgr inż. M. Nowicki

Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** Budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej

BRANŻA: Sanitarna

ADRES: Ostrów Wielkopolski, ul. Aroniowa

KATEGORIA: Wodociąg Dz 125 mm - kategoria XXVI
Kanalizacja sanitarna Dz 200/160 mm- kategoria XXVI

**NAZWA JEDNOSTKI
EWIDENCYJNEJ:** 301701_1, Ostrów Wielkopolski

**NAZWA I NUMER OBRĘBU
EWIDENCYJNEGO:** Obręb nr: 0128, 0129

**NUMERY DZIAŁEK
EWIDENCYJNYCH** Działki nr: 24/1, 22 obręb 0128
nr 39/5, 38/2, 37/4 obręb 0129

INWESTOR: WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A.
ul. Partyzancka 27, 63-400 Ostrów Wielkopolski

**pełniona funkcja
projektowa/ zakres
opracowania**

**Imię i Nazwisko/
nr uprawnień/specjalność**

**Data opracowania /
Podpis i pieczęć**

**PROJEKTANT/
BRANŻA SANITARNA**

mgr inż. Marek Nowicki
WKP/0389/POOS/18
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń:
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i
kanalizacyjnych

KWIECIEŃ 2022

**SPRAWDZAJĄCY/
BRANŻA SANITARNA**

mgr inż. Krzysztof Biernacki
BN-10.9/69/82
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci sanitarnych
NB/U-7342/37/98
w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych

SPIS ZAWARTOŚCI - OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY

- Strona tytułowa	01
- Spis zawartości.....	02

Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty:

• Warunki techniczne do projektowania sieci wodociągowej oraz kanału sanitarnego z przyłączami w ul. Aroniowej w Ostrowie Wielkopolskim z dnia 10.01.2022 roku wydane przez WODKAN Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ostrowie Wlkp.....	03
• Zaświadczenie nr WPP.6727.2.125.2022 z dnia 24.03.2022 wydane przez Prezydenta Miasta Ostrowa Wielkopolskiego.....	04
• Opinia sanitarna nr ON-NS.9011.1.35.2022 z dnia 27.04.2022 roku wydana przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Ostrowie Wlkp.	05
• Uzgodnienie nr Ka.5183.1392.2.2022 z dnia 28.03.2022 roku wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Kaliszu.....	07
• Uzgodnienie Rzecznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych z dnia 22.04.2022 r	09
• Uzgodnienie wydane przez Prezydenta Miasta Ostrowa Wielkopolskiego.....	10
• Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej wydany przez Starostę Ostrowskiego.....	11
• Decyzja nr 132/UD/2022 z dnia 15.04.2022 roku wydana przez Miejski Zarząd Dróg Ostrowa w Ostrowie Wlkp.	